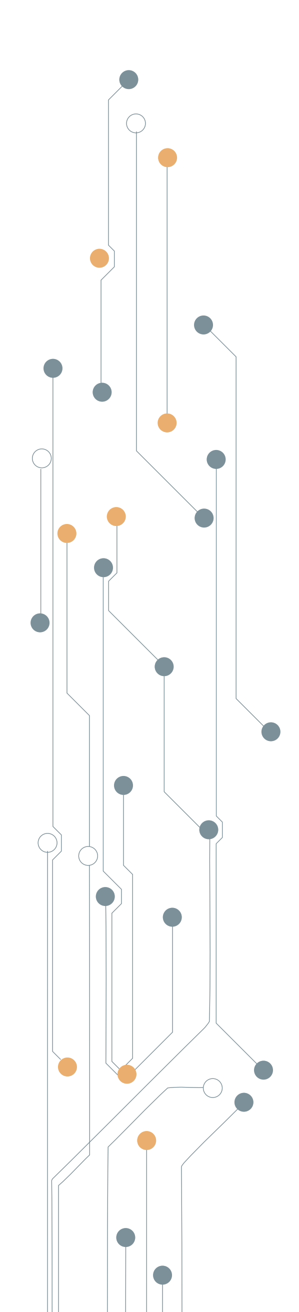
# Codificación de la información



# Índice



## Codificación de la información

# 1. Codificación de la información

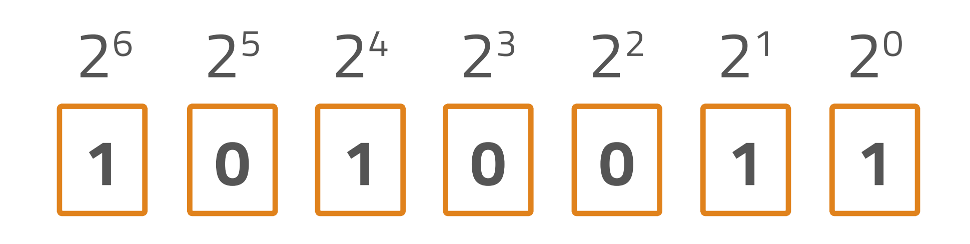
## 1.1 | Sistema binario

Los datos, y toda la información en general, son codificados en el interior del ordenador utilizando un sistema de numeración conocido como binario. El sistema binario utiliza nada más que dos dígitos para representar la información, el 0 y el 1.

El sistema numérico binario fue el escogido por los ingenieros informáticos para el funcionamiento de los ordenadores, porque era más fácil para el sistema electrónico de la máquina distinguir y manejar solamente dos dígitos, en lugar de los diez dígitos (del 0 al 9), que constituyen el sistema numérico decimal. Además, la mayoría de los circuitos electrónicos que conforman un ordenador sólo puede detectar la presencia o ausencia de tensión en el circuito. A la presencia de tensión en un punto del circuito le asignamos el valor 1 y a la ausencia de la misma el valor 0.

### Conversión de binario a decimal

Mediante la combinación de unos y ceros podemos representar cualquier valor, por ejemplo, para representar el número dos utilizaremos la combinación 10, para el tres sería 11, mientras que para el cuatro será 100. Cada posición, representada por n, tiene un valor 2n, siendo 0 la posición más a la derecha:



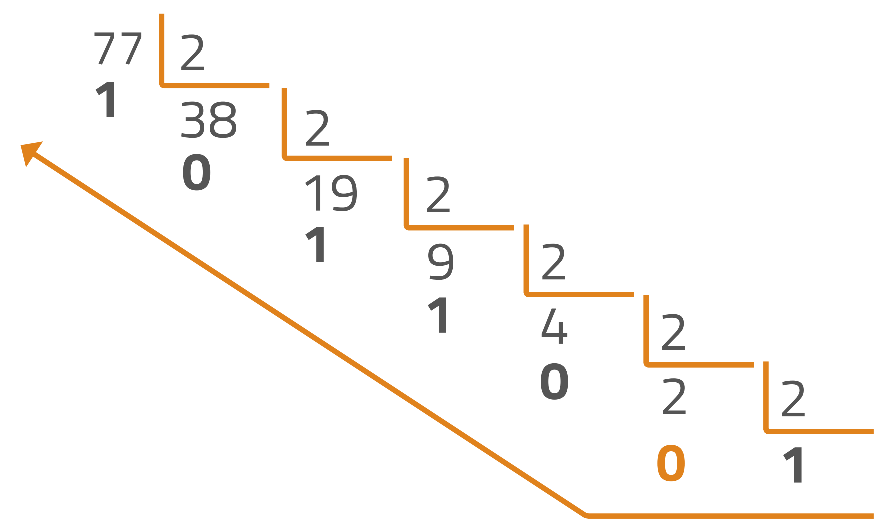
Según esto, la combinación indicada en la imagen representaría al número:

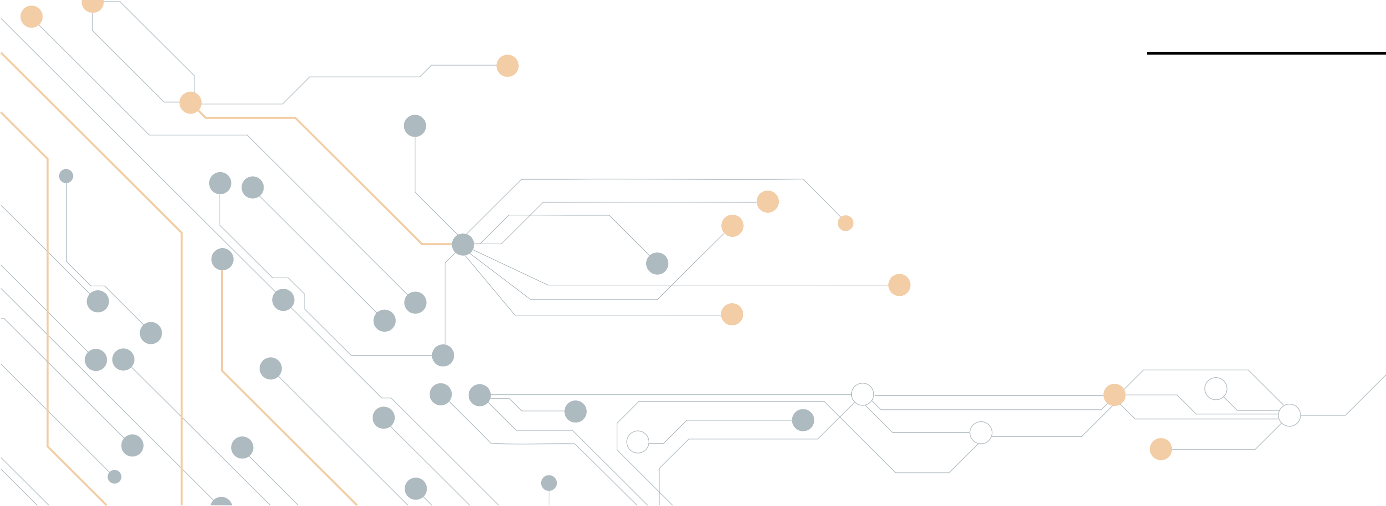
$$1*2^6+1*2^4+1*2^1+1*2^0 = 64+16+2+1=83$$

El sistema binario es un sistema de base dos, dos dígitos, de ahí que a los componentes que utilizan dicho sistema se les conozca también como **digitales**. A cada posición de un dígito binario se le conoce también como **bit**, así el número representado anteriormente estaría formado por 7 bits.

## Conversión de decimal a binario

Para obtener cual es la representación en binario de cualquier cantidad decimal, se toma este número y se divide entre 2, si el cociente obtenido es mayor que 2, se vuelve a dividir entre 2 y así sucesivamente. El resultado será el último cociente obtenido seguido de los restos de cada división en orden inverso a como se han obtenido. El siguiente ejemplo ilustra gráficamente lo explicado:



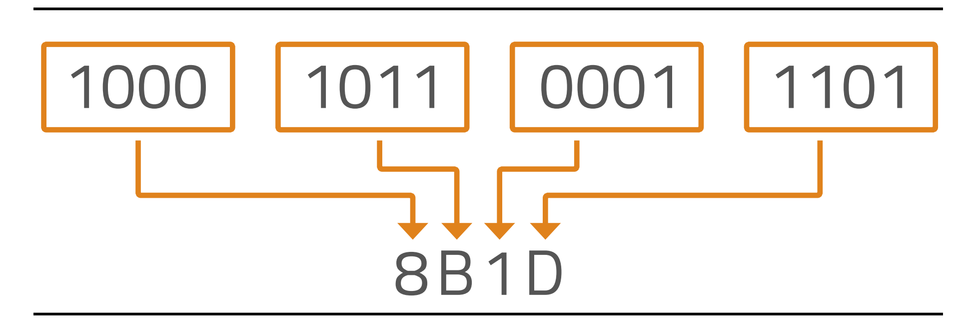
## 1.2 | Sistema hexadecimal

El sistema hexadecimal utiliza 16 símbolos para representar los datos. Además de los números del 0 al 9, se emplean las letras A, B, C, D, E y F, que representarían los números 10, 11, 12, 13, 14 y 15, respectivamente.

Combinando estos símbolos podemos representar cualquier cantidad, teniendo en cuenta que el peso de cada posición tiene un valor de 16n. Así pues, la combinación 5FA representaría al número:

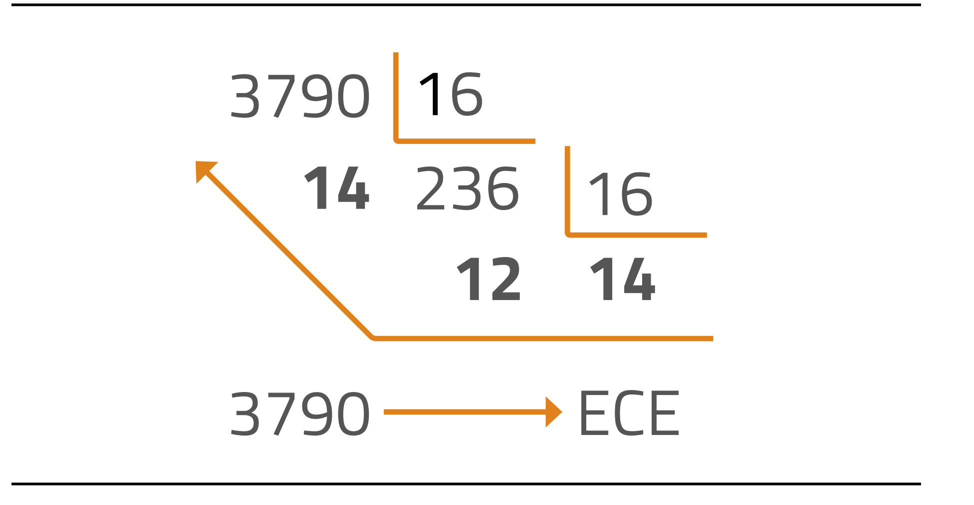
$$5*16^2+15*16^1+10*16^0=1280+240+10=1530$$

El sistema hexadecimal no es utilizado internamente por los ordenadores, que como hemos explicado, emplean el binario, sin embargo, resulta muy útil en informática para representar cantidades grandes de datos y el hecho de que 16 sea potencia de 2, simplifica la transformación de representación binaria a hexadecimal, pues bastará con transformar cada grupo de cuatro bits a su equivalente hexadecimal, comenzando por la derecha:




EJEMPLO DE TRANSFORMACIÓN BINARIO - HEXADECIMAL

De la misma forma que si hizo para convertir a binario, si queremos obtener la representación hexadecimal de cualquier cantidad en decimal, debemos dividir esta por 16, así como los diversos cocientes obtenidos. El resultado en hexadecimal será el último cociente seguido de los restos en orden inverso:

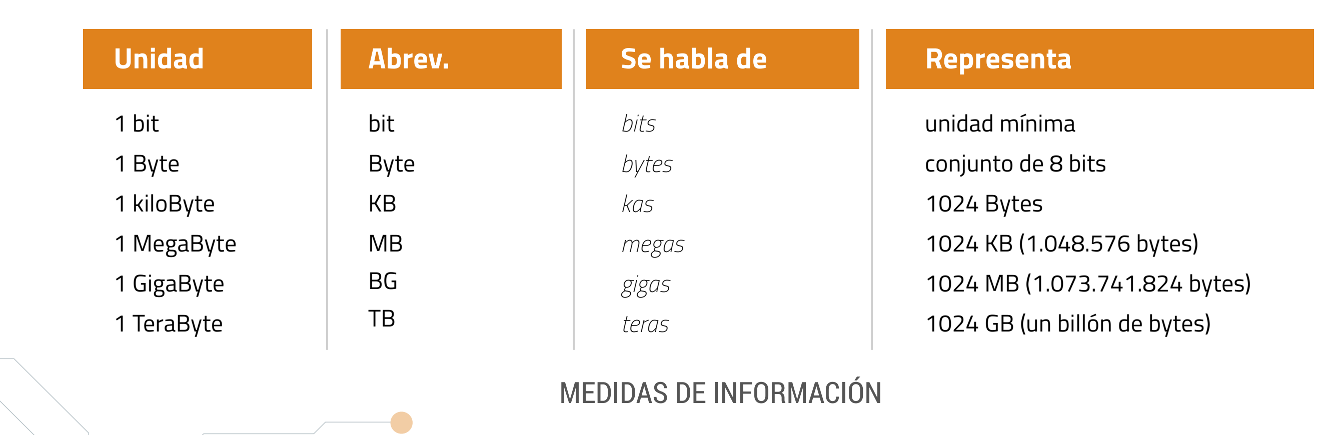





# 1.3 | Medidas de información

| Unidad | Abrev. | Se habla de | Representa |
|---|---|---|---|
| 1 bit | bit | *bits* | unidad mínima |
| 1 Byte | Byte | *bytes* | conjunto de 8 bits |
| 1 kiloByte | KB | *kas* | 1024 Bytes |
| 1 MegaByte | MB | *megas* | 1024 KB (1.048.576 bytes) |
| 1 GigaByte | BG | *gigas* | 1024 MB (1.073.741.824 bytes) |
| 1 TeraByte | TB | *teras* | 1024 GB (un billón de bytes) |

MEDIDAS DE INFORMACIÓN



Como hemos explicado, el sistema binario es el que utilizan los computadores para representar la información. En este sistema, la unidad de medida básica es el bit, con el que podemos representar solamente dos posibles valores el 0 y el 1. Para poder referirnos a cantidades mayores, se introdujo el byte, que es la combinación de 8 bits. A partir de ahí, se utilizan múltiplos de esta unidad de medida, como el KiloByte, que son 1024 bytes, o el MegaByte que son 1.024.000 bytes. El siguiente cuadro nos muestra las diferentes unidades utilizadas

Dado que la información en el interior de una memoria o un disco duro se representa en binario, las unidades de mediada anteriores se utilizan también para expresar las capacidades de estos componentes. Así, cuando decimos que una memoria tiene una capacidad de 4 gigas, estamos diciendo que es capaz de almacenar más de cuatro millones de bytes de información, dicho de otra manera, podría contener hasta 4*8=32 millones de ceros y unos de información.

# 1.4 | Codificación ASCII - Unicode

Los sistemas de codificación se utilizan para representar y almacenar la información en memoria.

En la década de 1960, se adoptó el código ASCII como estándar para representación de los caracteres del alfabeto latino tal como se usa en inglés moderno y en otras lenguas occidentales.

## Código ASCII

En ASCII Cada carácter alfanumérico tiene asignado una combinación binaria de 8 bits (byte), con lo que utilizando este sistema de codificación podríamos representar hasta 256 símbolos. Datos y programas son codificados en este sistema dentro del ordenador.

Los símbolos que puede representar el código ASCII se pueden dividir en tres grupos:

- **Caracteres de control.** No representan caracteres con una representación visual, sino que, como su nombre indica, tienen funciones de control, como por ejemplo la tecla escape, el control de carro, la tabulación, etc. Este grupo de símbolos están representados con los códigos ASCII del 0 al 31 y también el 127.
- **Caracteres alfanuméricos.** Se trata de los números, las letras del alfabeto y otros símbolos utilizados en la escritura de texto. Están representados por los códigos que van del 32 al 126.

## ASCII extendido

Se emplea para representar caracteres especiales, como letras acentuadas y con diéresis, la letra ñ, etc. Los códigos correspondientes a estos caracteres van del 128 a 255.

Las siguientes tablas muestran los caracteres que forman cada uno de estos grupos con su código correspondiente:

**Caracteres de control ASCII**

| DEC | HEX | Símbolo ASCII | |
|---|---|---|---|
| 00 | 00h | NULL | (carácter nulo) |
| 01 | 01h | SOH | (inicio encabezado) |
| 02 | 02h | STX | (inicio texto) |
| 03 | 03h | ETX | (fin de texto) |
| 04 | 04h | EOT | (fin transmisión) |
| 05 | 05h | ENQ | (enquiry) |
| 06 | 06h | ACK | (acknowledgement) |
| 07 | 07h | BEL | (timbre) |
| 08 | 08h | BS | (retroceso) |
| 09 | 09h | HT | (tab horizontal) |
| 10 | 0Ah | LF | (salto de linea) |
| 11 | 0Bh | VT | (tab vertical) |
| 12 | 0Ch | FF | (form feed) |
| 13 | 0Dh | CR | (retorno de carro) |
| 14 | 0Eh | SO | (shift Out) |
| 15 | 0Fh | SI | (shift In) |
| 16 | 10h | DLE | (data link escape) |
| 17 | 11h | DC1 | (device control 1) |
| 18 | 12h | DC2 | (device control 2) |
| 19 | 13h | DC3 | (device control 3) |
| 20 | 14h | DC4 | (device control 4) |
| 21 | 15h | NAK | (negative acknowle.) |
| 22 | 16h | SYN | (synchronous idle) |
| 23 | 17h | ETB | (end of trans. block) |
| 24 | 18h | CAN | (cancel) |
| 25 | 19h | EM | (end of medium) |
| 26 | 1Ah | SUB | (substitute) |
| 27 | 1Bh | ESC | (escape) |
| 28 | 1Ch | FS | (file separator) |
| 29 | 1Dh | GS | (group separator) |
| 30 | 1Eh | RS | (record separator) |
| 31 | 1Fh | US | (unit separator) |
| 127 | 20h | DEL | (delete) |

**Caracteres ASCII imprimibles**

| DEC | HEX | Símbolo | DEC | HEX | Símbolo | DEC | HEX | Símbolo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | 20h | espacio | 64 | 40h | @ | 96 | 60h | ` |
| 33 | 21h | ! | 65 | 41h | A | 97 | 61h | a |
| 34 | 22h | " | 66 | 42h | B | 98 | 62h | b |
| 35 | 23h | # | 67 | 43h | C | 99 | 63h | c |
| 36 | 24h | $ | 68 | 44h | D | 100 | 64h | d |
| 37 | 25h | % | 69 | 45h | E | 101 | 65h | e |
| 38 | 26h | & | 70 | 46h | F | 102 | 66h | f |
| 39 | 27h | ' | 71 | 47h | G | 103 | 67h | g |
| 40 | 28h | ( | 72 | 48h | H | 104 | 68h | h |
| 41 | 29h | ) | 73 | 49h | I | 105 | 69h | i |
| 42 | 2Ah | * | 74 | 4Ah | J | 106 | 6Ah | j |
| 43 | 2Bh | + | 75 | 4Bh | K | 107 | 6Bh | k |
| 44 | 2Ch | , | 76 | 4Ch | L | 108 | 6Ch | l |
| 45 | 2Dh | - | 77 | 4Dh | M | 109 | 6Dh | m |
| 46 | 2Eh | . | 78 | 4Eh | N | 110 | 6Eh | n |
| 47 | 2Fh | / | 79 | 4Fh | O | 111 | 6Fh | o |
| 48 | 30h | 0 | 80 | 50h | P | 112 | 70h | p |
| 49 | 31h | 1 | 81 | 51h | Q | 113 | 71h | q |
| 50 | 32h | 2 | 82 | 52h | R | 114 | 72h | r |
| 51 | 33h | 3 | 83 | 53h | S | 115 | 73h | s |
| 52 | 34h | 4 | 84 | 54h | T | 116 | 74h | t |
| 53 | 35h | 5 | 85 | 55h | U | 117 | 75h | u |
| 54 | 36h | 6 | 86 | 56h | V | 118 | 76h | v |
| 55 | 37h | 7 | 87 | 57h | W | 119 | 77h | w |
| 56 | 38h | 8 | 88 | 58h | X | 120 | 78h | x |
| 57 | 39h | 9 | 89 | 59h | Y | 121 | 79h | y |
| 58 | 3Ah | : | 90 | 5Ah | Z | 122 | 7Ah | z |
| 59 | 3Bh | ; | 91 | 5Bh | [ | 123 | 7Bh | { |
| 60 | 3Ch | < | 92 | 5Ch | \ | 124 | 7Ch | \| |
| 61 | 3Dh | = | 93 | 5Dh | ] | 125 | 7Dh | } |
| 62 | 3Eh | > | 94 | 5Eh | ^ | 126 | 7Eh | ~ |
| 63 | 3Fh | ? | 95 | 5Fh | _ | | | |

**ASCII extendido**

| DEC | HEX | Símbolo | DEC | HEX | Símbolo | DEC | HEX | Símbolo | DEC | HEX | Símbolo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 128 | 80h | Ç | 160 | A0h | á | 192 | C0h | └ | 224 | E0h | Ó |
| 129 | 81h | ü | 161 | A1h | í | 193 | C1h | ┴ | 225 | E1h | ß |
| 130 | 82h | é | 162 | A2h | ó | 194 | C2h | ┬ | 226 | E2h | Ô |
| 131 | 83h | â | 163 | A3h | ú | 195 | C3h | ├ | 227 | E3h | Ò |
| 132 | 84h | ä | 164 | A4h | ñ | 196 | C4h | ─ | 228 | E4h | õ |
| 133 | 85h | à | 165 | A5h | Ñ | 197 | C5h | ┼ | 229 | E5h | Õ |
| 134 | 86h | å | 166 | A6h | ª | 198 | C6h | ã | 230 | E6h | µ |
| 135 | 87h | ç | 167 | A7h | º | 199 | C7h | Ã | 231 | E7h | þ |
| 136 | 88h | ê | 168 | A8h | ¿ | 200 | C8h | ╚ | 232 | E8h | Þ |
| 137 | 89h | ë | 169 | A9h | ® | 201 | C9h | ╔ | 233 | E9h | Ú |
| 138 | 8Ah | è | 170 | AAh | ¬ | 202 | CAh | ╩ | 234 | EAh | Û |
| 139 | 8Bh | ï | 171 | ABh | ½ | 203 | CBh | ╦ | 235 | EBh | Ù |
| 140 | 8Ch | î | 172 | ACh | ¼ | 204 | CCh | ╠ | 236 | ECh | ý |
| 141 | 8Dh | ì | 173 | ADh | ¡ | 205 | CDh | ═ | 237 | EDh | Ý |
| 142 | 8Eh | Ä | 174 | AEh | « | 206 | CEh | ╬ | 238 | EEh | ¯ |
| 143 | 8Fh | Å | 175 | AFh | » | 207 | CFh | ¤ | 239 | EFh | ´ |
| 144 | 90h | É | 176 | B0h | ░ | 208 | D0h | ð | 240 | F0h | |
| 145 | 91h | æ | 177 | B1h | ▒ | 209 | D1h | Ð | 241 | F1h | ± |
| 146 | 92h | Æ | 178 | B2h | ▓ | 210 | D2h | Ê | 242 | F2h | ‗ |
| 147 | 93h | ô | 179 | B3h | │ | 211 | D3h | Ë | 243 | F3h | ¾ |
| 148 | 94h | ö | 180 | B4h | ┤ | 212 | D4h | È | 244 | F4h | ¶ |
| 149 | 95h | ò | 181 | B5h | Á | 213 | D5h | ı | 245 | F5h | § |
| 150 | 96h | û | 182 | B6h | Â | 214 | D6h | Í | 246 | F6h | ÷ |
| 151 | 97h | ù | 183 | B7h | À | 215 | D7h | Î | 247 | F7h | ¸ |
| 152 | 98h | ÿ | 184 | B8h | © | 216 | D8h | Ï | 248 | F8h | ° |
| 153 | 99h | Ö | 185 | B9h | ╣ | 217 | D9h | ┘ | 249 | F9h | ¨ |
| 154 | 9Ah | Ü | 186 | BAh | ║ | 218 | DAh | ┌ | 250 | FAh | · |
| 155 | 9Bh | ø | 187 | BBh | ╗ | 219 | DBh | █ | 251 | FBh | ¹ |
| 156 | 9Ch | £ | 188 | BCh | ╝ | 220 | DCh | ▄ | 252 | FCh | ³ |
| 157 | 9Dh | Ø | 189 | BDh | ¢ | 221 | DDh | ¦ | 253 | FDh | ² |
| 158 | 9Eh | × | 190 | BEh | ¥ | 222 | DEh | Ì | 254 | FEh | ■ |
| 159 | 9Fh | ƒ | 191 | BFh | ┐ | 223 | DFh | ▀ | 255 | FFh | |


Telefónica
EDUCACIÓN DIGITAL